

Результаты анализа удельной активности изотопов плутония $Pu^{239+240}$ (Бк/кг) в почвах и листьях Карагандинской области, прилегающей к СИП представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Максимальная активность $^{239+240}Pu$ была зафиксирована в точке $+49^{\circ}78'78.95''$ с.ш. и $+76^{\circ}37'56.12''$ в.д. на территории п.Егиндыбулак и в точке $+50^{\circ}08'66.98''$ с.ш. и $+77^{\circ}12'06.55''$ в.д. на территории п.Мыржык, что находится выше предела фона глобальных выпадений 0,56 Бк/кг.

По результатам исследования, наиболее значимая удельная активность изотопов $^{239,240}Pu$ равная $0,027 \pm 0,016$ Бк/кг сухой массы, зарегистрирована в точке $+49^{\circ}77'95.55''$ с.ш. и $+76^{\circ}40'17.90''$ в.д. на территории п.Егиндыбулак.

Таким образом, на основании проведенного исследования территории районов Карагандинской области, прилегающей к СИП, определена удельная активность изотопов $^{239,240}Pu$, одного из наиболее опасных техногенных радионуклидов.

Литература

1. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
2. «Завершение 1 этапа радио-эколого-геохимического обследования территории Карагандинской области, возвращаемой Семипалатинским ядерным полигоном» / Отчет по договору № 8 от 29.07. 2002 г. - Курчатов, ИРБЭ НЯЦ РК, 2002. – 48 с.
3. Плутоний. Фундаментальные проблемы. Т. 1. Перевод с английского языка. Изд-во: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2003. – 304 с.
4. Рихванов Л. П. Общие и региональные проблемы радиоэкологии. - Томск: Изд-во ТПУ, 1997. – 384 с.
5. Сравнительная оценка выпадения радионуклидов на территории Томского района (Россия) и национального парка Меркантур (Франция) / Л. П. Шура [и др.] // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309, N 3. – с. 76-81.
6. Стагнер П., Шоу П., Мартинчич Р. Предварительная оценка радиоэкологической ситуации на Семипалатинском испытательном полигоне Республики Казахстан: основа для дальнейших исследований. Отчет экспертной группы МАГАТЭ, Вена, 1996. – 38 с.
7. СТП 17.66-92 плутоний-238, 239, 240 Радиохимическая методика выделения почвы и приготовления препаратов для альфа-спектрометрических измерений. Стандарт предприятия. Комплексная система управления качеством разработок. - Введ. 1993-01-02. – СПб.: НПО «Радиовый институт им.В.Г.Хлопина», 1993. – 10 с.
8. Трансурановые элементы в окружающей среде: пер. с англ. / под ред. У.С. Хэнсона. - М.: Энергоатомиздат, 1985. – 344 с.
9. Эмсли Дж. Элементы: пер. с англ. - М.: Мир, 1993. – 256 с.
10. Ядерные испытания СССР. Семипалатинский полигон / под ред. В.А. Логачева. - М.: Изд АТ, 1997. – 319 с.

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ АГЛОМЕРАЦИИ Г. ГОРНО-АЛТАЙСКА

Р.В. Габитов

Научный руководитель ассистент Е.В. Перегудина, ассистент Б.Р. Соктоев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Агломерация Горно-Алтайска – наиболее крупная урбанизированная территория Республики Алтай, где проживает 40 % ее населения. Горно-Алтайск расположен в северо-западной части Республики Алтай, в месте слияния рек Улалушки и Маймы, впадающих в р. Катунь, к которой относятся все реки Майминского района [3].

Целью данной работы является изучение особенностей химического состава вод рек и ручьев, протекающих на территории агломерации г. Горно-Алтайска: р. Майма и ее притоков – Улалушки, Каяса, Вахты, а также других мелких водотоков на территории агломерации республиканского центра – р. Татарья и руч. Бочеркушка (притоки р. Улалушка), руч. Алгаир (приток р. Катунь). Работы по отбору проб поверхностных вод проводились в пределах агломерации Горно-Алтайска, состоящей из г. Горно-Алтайска, с. Майма, п. Карлушка, п. Афганцев, с. Алферово и с. Кызыл-Озек.

Автором совместно со специалистами АУ РА «АРИ Экология» (к.г.-м.н. Робертус Ю.В.), с учетом требований к отбору проб воды [1], в июне 2015 года были отобраны пробы поверхностных вод в реках и ручьях на территории агломерации. Всего отобрано 46 проб, на месте отбора производились измерения быстро меняющихся показателей (рН, температура, Eh). Далее был проведен лабораторный анализ химического состава отобранных проб поверхностных вод с использованием потенциометрического, титриметрического и фотоколориметрического методов (лаборатория СФ «Березовгеология» ФГУП «Урангеологоразведка»).

Полученные результаты приведены в таблице 1.

В катионном составе преобладает Ca^{2+} – 69,0%, в меньшем количестве присутствует Mg^{2+} – 15,7% и $Na+K$ – 15,3%. В составе анионов преобладает гидрокарбонат-ион – 90,2%. Полученные данные позволяют классифицировать тип поверхностных вод опробованных рек и ручьев как гидрокарбонатно-кальциевый, характерный для северной части Горного Алтая. Согласно существующим гидрохимическим классификациям, опробованные поверхностные воды относятся к пресным, нейтральным или слабощелочным водам.

Таблица 1

Основные гидрохимические показатели поверхностных вод в районе агломерации

Водный объект	pH	Минерализация, мг/л	Ca ²⁺ , мг/л	Mg ²⁺ , мг/л	Na+K, мг/л	HCO ₃ ⁻ , мг/л	SO ₄ ²⁻ , мг/л	Cl ⁻ , мг/л
р. Майма (выше села)	8,02	163	60,1	5,3	11,7	221,2	10,6	2,7
р. Вахта (устье)	7,57	177	63,1	9,5	14,3	254,8	10,6	2,2
руч. Бочкаревский (устье)	8,11	164	58,2	8,6	10,6	228,8	10,6	1,9
руч. Плодовоягодный (устье)	7,96	266	90,0	15,4	19,3	343,2	20,0	11,6
руч. 1-я Еланда (ниже пруда)	8,1	116	37,2	6,2	11,0	158,7	9,4	1,6
руч. Партизанский лог (устье)	7,94	220	64,5	10,4	16,0	245,6	16,1	8,1
р. Суремейка (устье)	7,78	288	78,7	9,8	21,0	276,1	20,3	18,3
р. Бочеркушка (устье)	7,88	281	75,3	8,6	19,8	296,0	14,2	3,5
р. Каянча (устье)	7,87	179	59,2	8,0	13,1	238,0	10,4	1,9
руч. Малиновка (устье)	8,04	244	88,0	10,7	22,0	334,1	16,4	9,4
р. Улалушка (устье)	7,06	249	52,8	7,7	15,8	202,9	16,7	5,9
р. Каяс (устье)	6,81	191	61,1	8,9	16,1	244,1	13,0	4,3
р. Майма (устье)	8,06	192	62,1	6,8	14,9	227,3	14,2	5,4
р. Катунь (ниже села)	7,71	182	21,5	4,2	8,0	87,0	11,8	1,9
руч. Алгаир (устье)	8,03	223	79,2	12,5	19,4	335,6	12,1	1,6
руч. Безымянный (устье около СЭС)	8,16	192	67,0	8,9	18,8	277,6	11,2	1,6
руч. Мотькин лог (устье)	7,85	125	34,2	5,9	11,4	137,3	14,2	1,9
руч. 3-я Еланда (устье)	7,79	95	42,1	6,2	9,0	167,8	10,0	1,4
руч. Бакалинский (устье)	7,93	225	73,4	9,2	16,8	289,9	11,8	2,2
руч. Безымянный (устье)	7,84	408	76,8	9,5	26,5	294,4	16,9	19,9

Основные гидрохимические показатели, приведенные в таблице 1, не превышают предельно допустимые концентрации для рыбохозяйственных водных объектов [2].

Имеющиеся данные, а также результаты ранее проведенных исследований [3, 4] позволяют охарактеризовать экологическое состояние воды бассейна реки Майма в пределах агломерации г. Горно-Алтайска как удовлетворительное.

Литература

1. ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб. Дата введения 2001-07-01. – М.: Госстандарт России, 2000. – 31 с.
2. ГОСТ 17.1.2.04-77. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов. Дата введения 1977-07-27. – М.: Изд-во стандартов, 1977. – 17 с.
3. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2014 году» / под ред. Ю.В. Робертуса. – Горно-Алтайск, 2015 – 122 с.
4. Петрова Н.В. Гидроресурсы и здоровье населения Республики Алтай // Интерэкспо Гео-Сибирь, 2010. – № -1 / Том 3. – С. 1-6.

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА СНЕГОВОГО ПОКРОВА Г. КАЗАНИ

Р. Р. Галлямов, К. Э. Зотина, Н. А. Курлянов

Научный руководитель доцент Р. Х. Мусин

Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия

Одним из основных методов изучения геоэкологического состояния территорий является анализ особенностей состава их снегового покрова.

Авторами в феврале 2016 г. проведено опробование снегового покрова части микрорайонов г. Казани. Пробы отбирались в тщательно промытые и высушенные 5 л пластиковые бутылки с помощью пластиковой трубы диаметром 110 мм на полную мощность снегового покрова. Талая вода профильтровывалась через фильтр «синяя лента», далее фильтрат направлялся на ионный хроматограф Dionex-1600 для выявления концентраций макрокомпонентов (основных анионов и катионов) и атомно-абсорбционный спектрометр ContrAA-700 для анализа микрокомпонентов (в первую очередь тяжёлых металлов). Масса взвеси, остающейся на фильтрах, использовалась для расчета количества пылевых атмосферных выпадений на единицу площади. Химико-аналитические исследования проводились по действующим нормативным документам (ПНД Ф 14.2:4.176-2000, ПНД Ф 14.1:2:4.131-98, ГОСТ 31870-2012).

В данной статье приводятся лишь предварительные данные по макрокомпонентному составу талой снеговой воды, т.к. химико-аналитические исследования и само опробование снегового покрова на момент составления статьи ещё не были завершены.